

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



05/27/04

JFW

Express Mail No.: EV 324 919 445 US

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Application of: Myung Sik Choi

Confirmation No. 1635

Serial No.: 10/750,657

Art Unit: 1754

Filed: December 31, 2003

Examiner: To be assigned

For: CERAMIC CATALYST CARRIER  
HAVING CIRCULAR-CELL  
HONEYCOMB STRUCTURE

Attorney Docket No.: 060943-0051  
(Formerly 11036-051-999)

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandra, VA 22313-1450

Sir:

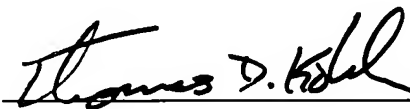
In connection with the above-identified application, Applicant submits the following:

1) Certified copies of Korean Application Nos. 10-2003-0009715, filed February 17, 2003, and 10-2003-0050876, filed July 24, 2003, to which the above-captioned application claims priority.

Applicant believes that no fee is required for this communication, however, The U.S. Patent and Trademark Office is hereby authorized to charge any required fee to Morgan, Lewis & Bockius LLP Deposit Account No. 50-0310.

Respectfully submitted,

Date May 25, 2004

 32,797

Thomas D. Kohler

Morgan, Lewis & Bockius LLP  
3300 Hillview Avenue  
Palo Alto, CA 94304  
(415) 442-1106



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0009715  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 02월 17일  
Date of Application FEB 17, 2003

출원인 : 현대자동차주식회사  
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY



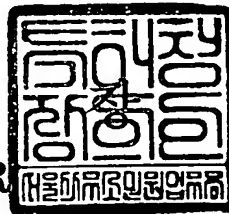
2003 년 11 월 19 일

특

허

청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	서지사항	보정서
【수신처】	특허청장	
【제출일자】	2003.03.06	
【제출인】		
【명칭】	현대자동차	주식회사
【출원인코드】	1-1998-004567-5	
【사건과의 관계】	출원인	
【대리인】		
【성명】	허상훈	
【대리인코드】	9-1998-000602-6	
【포괄위임등록번호】	1999-002346-8	
【사건의 표시】		
【출원번호】	10-2003-0009715	
【출원일자】	2003.02.17	
【심사청구일자】	2003.02.17	
【발명의 명칭】	자동차용	촉매담체의 원형셀 구조
【제출원인】		
【발송번호】	1-5-2003-0012950-64	
【발송일자】	2003.02.27	
【보정할 서류】	특허출원서	
【보정할 사항】		
【보정대상항목】	수수료	
【보정방법】	납부	
【보정내용】	수수료	미납
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 허상훈 (인)	
【수수료】		
【보정료】	11,000	원
【기타 수수료】	202,000	원
【합계】	213,000	원

## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【제출일자】** 2003.02.17  
**【발명의 명칭】** 자동차용 촉매담체의 원형셀 구조  
**【발명의 영문명칭】** Circle type cell structure of catalyst media for automobile  
**【출원인】**  
**【명칭】** 현대자동차 주식회사  
**【출원인코드】** 1-1998-004567-5  
**【대리인】**  
**【성명】** 허상훈  
**【대리인코드】** 9-1998-000602-6  
**【포괄위임등록번호】** 1999-002346-8  
**【발명자】**  
**【성명의 국문표기】** 최명식  
**【성명의 영문표기】** CHOI, Myung Sik  
**【주민등록번호】** 621015-1647961  
**【우편번호】** 137-064  
**【주소】** 서울특별시 서초구 방배4동 2001번지 현대2차홈타운@ 205동 1502호  
**【국적】** KR  
**【심사청구】** 청구  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 허상훈 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 11 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 0 면 0 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 2 항 173,000 원  
**【합계】** 202,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 자동차용 촉매담체의 원형셀 구조에 관한 것으로서, 기존의 촉매담체는 사각형 또는 육각형의 셀구조로 형성되어 코팅층의 분포도가 불균일할 뿐만 아니라 셀밀도가 낮으며, 육각형 셀구조의 경우, 셀밀도가 높은 형(型)을 제작 형성하기 어려운 문제점이 발생하므로 이를 해결하기 위해 원형으로 이루어진 셀구조를 형성하여 코팅층의 분포도를 균일하게 하는 한편, 셀 행간의 수직높이도 작게하여 셀밀도를 증대시킴으로써, 촉매담체와 배기가스 간의 접촉 반응조건을 충분하게 확보하여 촉매 컨버터의 전체적인 배기가스 정화효율을 향상시킬 수 있도록 한 자동차용 촉매담체의 원형셀 구조를 제공하고자 한 것이다.

## 【대표도】

도 1

## 【색인어】

자동차, 촉매담체, 셀구조, 원형, 정규 엇갈림 배열

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

자동차용 촉매담체의 원형셀 구조{Circle type cell structure of catalyst media for automobile}

## 【도면의 간단한 설명】

- 도 1은 본 발명에 따른 자동차용 촉매담체의 원형셀 구조를 나타내는 도면,  
도 2는 종래의 촉매담체의 사각형셀 구조를 나타내는 도면,  
도 3은 종래의 촉매담체의 육각형셀 구조를 나타내는 도면,  
도 4는 종래의 900csi/2.5mil 크기의 촉매담체의 사각형셀 구조를 나타내는 사진,  
도 5는 코팅층의 분포를 알 수 있는 도 4의 확대도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 촉매담체      11 : 셀통로격벽

12 : 관통부      13 : 코팅층

14 : 셀

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<10> 본 발명은 자동차용 촉매담체의 원형셀 구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 기존의 촉매담체는 사각형 또는 육각형의 셀구조로 형성되어 코팅층의 분포도가 불균일할 뿐만 아니라 셀밀도가 낮으며, 육각형 셀구조의 경우, 셀밀도가 높은 형(型)을 제작 형성하기 어려운 문제점이 발생하므로 이를 해결하기 위해 원형으로 이루어진 셀구조를 형성하여 코팅층의 분포도를 균일하게 하는 한편, 셀 행간의 수직높이도 작게하여 셀밀도를 증대시킴으로써, 촉매담체와 배기가스 간의 접촉 반응조건을 충분하게 확보하여 촉매 컨버터의 전체적인 배기가스 정화효율을 향상시킬 수 있도록 한 자동차용 촉매담체의 원형셀 구조에 관한 것이다.

<11> 일반적으로, 자동차는 휘발류 및 가솔린 등의 화석연료를 이용하여 구동에 필요한 동력을 발생시키도록 되어 있는 바, 그 구조적 특성상 연료의 불완전 연소에 따른 일산화탄소와 질소산화물 등과 같은 인체에 유해한 배기가스가 발생되므로, 가솔린 등의 연료가 연소되는 연소실과, 공기와 연료가 혼합되는 흡기계통 및 배기가스가 방출되는 배기계통 등, 연료의 불완전 연소에 따른 유해성분이 발생하는 차체의 각부분에 다양한 장치들을 구비하여 상기 배기가스의 발생량을 최대한 억제하도록 되어있다.

<12> 따라서, 배기가스를 외부로 배출시키는 자동차의 배기관 사이에 촉매 컨버터를 부착하여 배기가스의 유해성분을 제거하도록 되어 있는 바, 상기 촉매 컨버터는 배기가스 중의 일산화탄소(CO)와 탄화수소(HC)를 산화시켜 이산화탄소(CO<sub>2</sub>) 및 물(H<sub>2</sub>O)로 변환하는 산화촉매와, 질소화합물(NO<sub>x</sub>)을 질소(N<sub>2</sub>)와 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)로 각각 환원시키는 환원촉매 등이 쓰이고 있으며,



반응에 필요한 온도 및 배기가스의 체류시간 등과 같은 요건을 충족시키기 위해 촉매 컨버터의 유효면적을 크게 함과 아울러, 그 표면에 촉매를 부착시킨 입자상의 촉매담체(擔體)가 하우스징 내에 장착되어 있다.

<13> 한편, 상기 촉매담체는 그 구조가 사각형 또는 육각형 셀 등으로 이루어진 허니컴(honey comb)구조로 되어 있으며, 배기가스의 유해성분이 산화 및 환원반응을 일으키도록 하는 촉매가 코팅되어 있다.

<14> 따라서, 상기 배기관을 경유하여 하우스징의 내부로 유입되는 배기가스는 촉매담체에 코팅된 촉매와 촉매반응을 하며 유출구로 진행되게 된다.

<15> 한편, 도 2와 도 3은 종래의 촉매담체의 셀구조를 나타내는 것으로서, 각각 사각형과 육각형 셀구조를 나타내는데, 이때 도 3은 일본특허 출원번호 제10-128457호(1998.05.12)에 공개되어 있는 기술을 나타낸다. 여기서, 도 2의 a와 t는 각각 셀(140)의 한변의 길이와, 셀통로격벽(110)의 두께를 나타내며, 그 둘을 더해서 셀(140)간의 수직높이 h1을 나타낸다.

<16> 그리고, 도 4와 도 5는 900csi(cell square inch)/2.5mil(mili inch) 크기의 촉매담체의 사각형셀 구조를 나타내는 사진으로서, 셀(140)과 셀통로격벽(110) 사이에 귀금속을 포함한 코팅층(예 : 알루미나( $Al_2O_3$ ) 등)(130)이 코팅되어 있는 바, 상기과 같이 종래의 사각형이나 육각형 셀구조로 형성된 촉매담체(100)는 그 구조상 각각의 모서리 부분에 코팅층(130)이 집중되어 그 분포가 불균일한 문제점이 있으며, 그로인해 배기가스가 어느 한곳으로 집중되거나 어느 한쪽으로 편중되는 등, 촉매담체(100)가 제기능을 충분히 발휘하는데 미흡한 점이 있다.

<17> 또한, 종래의 육각형 셀구조의 경우, 고밀도로 제작 형성하기 위해 셀밀도가 높은 형(型)을 제작해야 하는데, 고밀도가 될수록 600cell/inch<sup>2</sup>크기 이상의 형을 제작하기가 어려

운 문제점이 있는 한편, 셀(140)과 다른 셀(140)과의 중심 간격(셀 행간의 수직높이)이 크면 클수록 셀밀도가 낮아지는 관계로 상기 셀(140)과 다른 셀(140)과의 중심 간격을 작게 하여 셀 밀도를 증대시킬 수 있는 셀구조가 요구된다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<18> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 자동차용 촉매담체의 셀구조를 원형으로 이루어진 셀구조로 형성하여 코팅층의 분포도를 균일하게 하는 한편, 셀 행간의 수직높이도 작게하여 셀밀도를 증대시킴으로써, 촉매담체와 배기가스 간의 접촉 반응조건을 충분하게 확보하여 촉매 컨버터의 전체적인 배기가스 정화효율을 향상시킬 수 있도록 한 자동차용 촉매담체의 원형셀 구조를 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<19> 이하, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 대해 설명하면 다음과 같다.

<20> 본 발명에 따르면, 셀통로격벽(11)에 의해 구분되어 있는 관통부(12)와, 코팅층(13)으로 이루어진 셀(14)은 상기 코팅층(13)이 그 관통부(12) 둘레에 원형 구조로 분포되어 있는 것을 특징으로 한다.

<21> 또한, 상기 셀(14)은 그 배열이 등간격마다 연속적으로 반복되는 정규 엇갈림 배열을 이루고 있는 것을 특징으로 한다.

<22> 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 구성에 대해 상세하게 설명하면 다음과 같다.

- <23> 도 1은 본 발명에 따른 자동차용 촉매담체의 원형셀 구조를 나타내는 도면이다.
- <24> 도 1에 도시된 바와 같이, 촉매담체(10)는 배기가스와의 접촉면적을 최대한 확보할 수 있도록 그 단면형상이 허니컴(honey comb)형상으로 되어 있으며, 상기 허니컴 형상이 구비한 관통부(12)를 이용하여 배기가스를 통과시킴으로써, 접촉에 의한 산화 및 환원작용을 일으킬 수 있게 되어 배기정화 성능을 향상시킨다.
- <25> 한편, 셀통로격벽(11)에 의해 구분되어 있는 셀구조는 상기 관통부(12) 둘레에 귀금속을 포함한 코팅층(13)이 그 관통부(12)와 동일한 원형 구조로 분포되어 있다.
- <26> 이것은 종래의 셀구조가 원형의 관통부(12)와 달리, 사각형 또는 육각형으로 형성되어 그 모서리에 코팅층(13)의 분포가 집중 또는 편중되는 문제점을 안고 있음으로 이를 해결할 수 있는 구조인 것이다.
- <27> 또한, 상기 셀구조는 그 배열이 등간격마다 연속적으로 반복되는 정규 엇갈림 배열을 이루고 있어 셀 간의 수직높이를 축소시킴으로써, 셀밀도를 증대시키는 바, 도 1에 도시된 바와 같이,  $a$ 는 셀(14)의 직경을 나타내고,  $t$ 는 셀통로격벽(11)의 두께를 나타내며, 셀(14) 행간의 수직높이  $h_2$ 는 삼각비의 정리를 이용하여  $(a+t)\sin 60^\circ$  즉,  $\frac{\sqrt{3}(a+t)}{2}$  으로 나타낸다.
- <28> 이것은 셀(14)간의 간격이 종래의 셀 간의 간격보다 작게 됨으로써, 셀밀도를 증대시킬 수 있는 원인이 되며, 그로인해 촉매담체(10)와 배기가스 간의 접촉 반응조건을 충분하게 확보하여 촉매 컨버터의 전체적인 배기가스 정화효율을 향상시킬 수 있다.

【발명의 효과】

<29> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 자동차용 촉매담체의 원형셀 구조는 코팅층의 분포도가 균일하게 개선되고, 셀 행간의 수직높이가 낮아져 셀밀도가 증대됨으로써, 촉매담체와 배기가스 간의 접촉 반응조건을 충분하게 확보하여 촉매의 전체적인 배기가스 정화효율을 향상시킬 뿐만 아니라, 동일한 배기정화를 위해 소요되는 촉매 귀금속량을 줄일 수 있는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

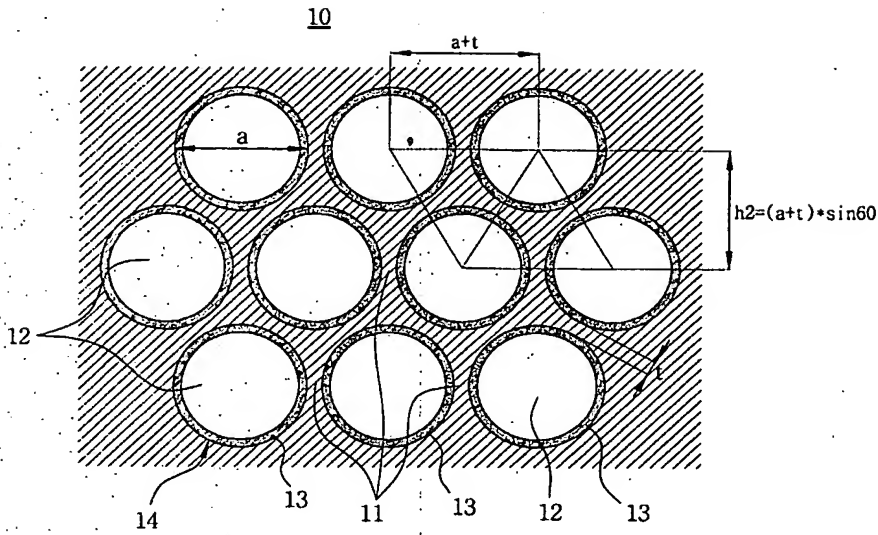
셀통로격벽(11)에 의해 구분되어 있는 관통부(12)와, 코팅층(13)으로 이루어진 셀(14)은 상기 코팅층(13)이 그 관통부(12) 둘레에 원형 구조로 분포되어 있는 것을 특징으로 하는 자동차용 촉매담체의 원형셀 구조.

**【청구항 2】**

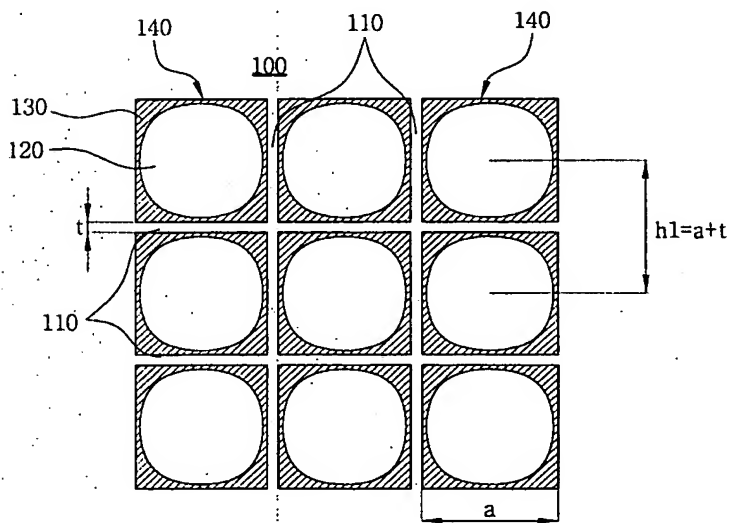
제1항에 있어서, 상기 셀(14)은 그 배열이 등간격마다 연속적으로 반복되는 정규 엇갈림 배열을 이루고 있는 것을 특징으로 하는 자동차용 촉매담체의 원형셀 구조.

【도면】

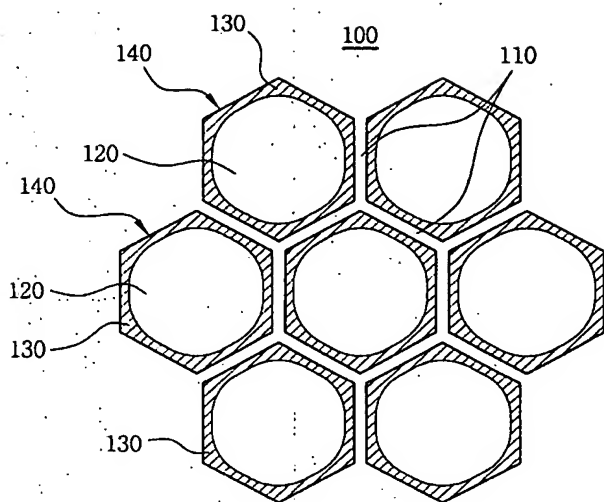
【도 1】



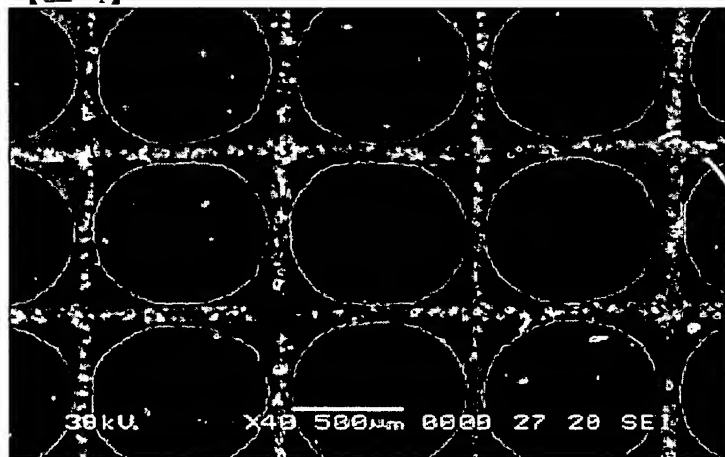
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

